

(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

# Offenlegungsschrift

(11) DE 3616987 A1

(51) Int. Cl. 4:

H 04B 1/26

H 03 D 7/16

- (21) Aktenzeichen: P 36 16 987.0  
(22) Anmeldetag: 21. 5. 86  
(43) Offenlegungstag: 4. 12. 86

(51) // H04N 5/21

(30) Unionspriorität: (32) (33) (31)

21.05.85 JP 107027 29.10.85 JP 240511

(71) Anmelder:

Hitachi, Ltd., Tokio/Tokyo, JP

(74) Vertreter:

Pagenberg, J., Dr.jur., Rechtsanw.; Bardehle, H.,  
Dipl.-Ing., Pat.-Anw.; Frohwitter, B., Dipl.-Ing.,  
Rechtsanw.; Dost, W., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;  
Altenburg, U., Dipl.-Phys., Pat.-Anw.; Kroher, J., Dr.,  
Rechtsanw.; Geißler, B., Dipl.-Phys.Dr.-jur., Pat.-u.  
Rechtsanw., 8000 München

(72) Erfinder:

Murata, Ikuo; Kanai, Fumio; Nagashima, Toshio,  
Yokohama, Kanagawa, JP; Shinagawa, Mitsuhsisa,  
Kanagawa, JP

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Tunerschaltung

Eine Tunerschaltung der Auf-Ab-Konverter-Art liefert ein erstes Zwischenfrequenzsignal einer konstanten Frequenz, die erhöht ist durch Mischen eines frequenzvariablen Oszillationsausgangssignals von einem ersten lokalen Oszillator und eines Hochfrequenzeingangssignals, und dann ein zweites Zwischenfrequenzsignal, das erniedrigt wird in der Frequenz durch Mischen eines frequenzfixierten Oszillationsausgangssignals von einem zweiten lokalen Oszillator und dem ersten Zwischenfrequenzsignal. Die Oszillationsfrequenz des ersten lokalen Oszillators wird gesteuert in Abhängigkeit von einem Empfangskanal durch Geben der Frequenzdifferenz zwischen dem ersten und zweiten lokalen Oszillationsausgangssignal und der Kanalfrequenzinformation als dem Eingang einer PLL-Schaltung. In dem Kanal, der Schwebungsstörung verursacht wegen der Interferenz von Harmonischen der ersten und zweiten Oszillationsausgangssignale, ändert eine Resonanz-Leitungs-Kapazitäts-Veränderungseinrichtung die Kapazität einer Resonanz-Leitung des zweiten lokalen Oszillators durch ein Signal, das von vorne herein in einer Steuerschaltung gespeichert ist, so daß der zweite lokale Oszillator bei einer Frequenz schwingt, die unterschiedlich von einer gewöhnlichen ist. Als ein Ergebnis wird die Schwebungsstörung außerhalb des zweiten Zwischenfrequenzbandes verursacht, um die Verminderung der Bildqualität zu verhindern.

DE 3616987 A1

DE 3616987 A1

PATENT- UND RECHTSANWÄLTE  
BARDEHLE · PAGENBERG · DOST · ALTENBURG · FROHWITTER  
& PARTNER

3616987

RECHTSANWÄLTE

JOCHEN PAGENBERG DR. JUR. LL. M. HARVARD\*\*  
BERNHARD FROHWITTER DIPL-ING.\*\*  
JÜRGEN KROHER DR. JUR. LL. M. QUEEN'S UNIV.\*

PATENTANWÄLTE - EUROPEAN PATENT ATTORNEYS  
HEINZ BARDEHLE DIPL-ING.  
WOLFGANG A. DOST DR., DIPLO-CHEM.  
UDO W. ALTENBURG DIPLO-PHYS.  
BERNHARD H. GEISSLER DIPLO-PHYS. DR. JUR  
MCL(GWU). AUCH RECHTSANWALT\* UND US ATTORNEY AT LAW\*\*\*

PATENT- UND RECHTSANWÄLTE, POSTFACH 86 06 20, 8000 MÜNCHEN 86

POSTFACH 86 06 20 8000 MÜNCHEN 86  
TELEFON (089) 98 03 61  
TELEX 522 791 padd  
TELEFAX (089) 98 97 63  
HYPOBANK MUC 6 860 130 600 (BLZ 700 200 01)  
PGA MUC 387 37-808 (BLZ 700 100 80)  
BÜRO GALILEIPLATZ 1, 8000 MÜNCHEN 80

DATUM 21. Mai 1986

H 7051 Kn/lu

Patentansprüche

1. Tunerschaltung, gekennzeichnet durch:

einen ersten lokalen Oszillator (5) zum Erzeugen eines ersten lokalen Oszillationssignals, das variiert wird durch eine von außen gegebene Spannung,

einen ersten Mischer (4) zum Mischen eines Hochfrequenzeingangssignals und des ersten lokalen Oszillationssignals, um sie in ein erstes Zwischenfrequenzsignal umzuwandeln,

einen ersten Zwischenfrequenzverstärker (6) zum Verstärken des ersten Zwischenfrequenzsignals,

einen zweiten lokalen Oszillator (8) der eine Resonanzleitung (23) zum Erzeugen eines zweiten lokalen Oszillationssignals hat,

einen zweiten Mischer (7) zum Mischen des Ausgangssignals des ersten Zwischenfrequenzverstärkers (6) und des zweiten lokalen Oszillationssignals, um sie in ein zweites Zwischenfrequenzsignal umzuwandeln,

- 1 eine Resonanz-Leitungs-Kapazität-Änderungseinrichtung (20), die benachbart zu der Resonanzleitung (23) vorgesehen ist,
- 5 einen dritten Mischer (10) zum Mischen des ersten und des zweiten lokalen Oszillationssignals, um sie in ein Signal umzuwandeln, das eine Frequenz hat, die gleich der Differenz zwischen den ersten und zweiten lokalen Oszillationsfrequenzen ist,
- 10 Kanalsetzeinrichtungen (60) zum Auswählen eines Empfangskanals unter einer Vielzahl von Kanälen,
- 15 eine Kanal-Auswahl-Steuer-Schaltung (40), die Speicher- einrichtungen (44) aufweist für Frequenzinformation, die jedem der Kanäle entspricht und für Information, die anzeigt, ob jeder Kanal eine Schwebungsstörung verursacht, die von einer Interferenz von Harmonischen der ersten und zweiten lokalen Oszillationsfrequenzen innerhalb eines zweiten Zwischenfrequenzbandes herrührt, und
- 20 eine PLL-Schaltung (30) zum Geben einer Spannung zu dem ersten lokalen Oszillator (5), der eine Frequenz zum Empfangen eines ausgewählten Kanals auf der Basis eines Ausgangssignals des dritten Mixers (10) und der Kanalfrequenzinformation von der Kanal-Auswahl-Steuer-Schaltung (40) hat, wobei die Resonanz-Leitungs-Kapazitäts-Veränderungseinrichtung (20) die Kapazität der Resonanzleitung (23) des zweiten lokalen Oszillators (8) verändert, um die Oszillationsfrequenz des zweiten lokalen Oszillators (8) zu verändern, wenn ein Signal, das einen Kanal anzeigt, der eine Schwebung verursacht, von der Kanal-Auswahl-Steuer-Schaltung (40) erzeugt wird.
- 25 35 2. Tunerschaltung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Resonanz-Leitungs-Kapazitäts-Veränderungseinrichtung (20) ein Anpaßglied (17) aufweist, das über eine Diode (15) und einen zu dieser parallel geschalte-

1 teten Widerstand (21) mit Erde verbunden ist, und über  
einen Widerstand (19) mit einem Eingangsanschluß (14)  
verbunden ist.

5 3. Tunerschaltung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Resonanz-Leitungs-Kapazitäts-Veränderungsein-  
richtung (20) ein Anpaßglied (17) aufweist, das über  
eine Kapazitätsdiode (25) mit Erde und über einen Wider-  
stand (19) mit einem Eingangsanschluß (14) verbunden  
10 ist.

15

20

25

30

35

3616987

X 4

21. Mai 1986

H 7051 Kn/lu

1 Hitachi, Ltd.  
6, Kanda Surugadai 4-chome,  
Chiyoda-ku, Tokyo, Japan

5

Beschreibung

10

Tunerschaltung

15 Die vorliegende Erfindung betrifft eine Tunerschaltung zum  
Gebrauch in einem Fernsehempfänger und insbesondere eine  
Verbesserung in einer Tunerschaltung, z.B. einen Tuner der  
Auf-Ab-Konverter-Art (CATV-Konverter-Tuner), der zwei erste  
und zweite lokale Oszillatoren aufweist, um ein erstes  
20 Zwischenfrequenz-(ZF) Signal mit dem erhöhten Frequenzband  
durch Mischen des Oszillationsausgangs des ersten lokalen  
Oszillators und eines Hochfrequenzeingangssignals zu  
liefern und um dann ein zweites ZF-Signal mit dem ernied-  
rigten Frequenzband durch Mischen des Oszillationsausgangs  
des zweiten lokalen Oszillators und des ersten ZF-Signals  
25 zu liefern.

30 Gemäß einem Kanalauswahlsystem, das eine phasenverriegelte  
Schleifen-(PLL) Frequenzsynthesizertechnik verwendet, ins-  
besondere einem Stand der Technik (Japanische Patentoffen-  
barung Nr. 30425/1982), der ein Kanalauswahlsystem be-  
trifft, das die oben erwähnte Auf-Ab-Frequenzverdoppelungs-  
Konversionstechnik verwendet, kann die maximale Betriebs-  
frequenz eines Vorzähler (Prescaler) erniedrigt werden, in-  
dem als Eingangssignal des Vorzählers die Differenz zwischen  
35 den Oszillationsfrequenzen der ersten und zweiten lokalen  
Oszillatoren gegeben wird, um zu einem wirtschaftlichen  
Kanalauswahlsystem zu kommen.

H 7051

1 Z.B. ist es in dem Fall von hohen Oszillationsfrequenzen,  
sowie der ersten lokalen Oszillationsfrequenz (2500 bis 3000  
MHz) und der zweiten lokalen Oszillationsfrequenz (3045  
MHz), unmöglich, die direkte Frequenzdivision der ersten  
5 oder zweiten lokalen Oszillationsfrequenz durchzuführen,  
weil die maximale Betriebsfrequenz einer solchen Vorfächer-  
einrichtung zur Zeit ungefähr 1000 MHz ist. Im Gegensatz  
dazu ist im Fall der Differenzfrequenz die maximale Fre-  
quenz 545 MHz, um zu erlauben, daß die vorliegende Vor-  
10 fährlereinrichtung gebraucht wird, um leicht eine Realisa-  
tion des Kanalauswahlsystems zu erhalten, wie es im Stand  
der Technik offenbart ist.

In dieser Technik wird jedoch keine spezielle Aufmerksam-  
15 keit auf die Schwebungsstörung gerichtet, die von der  
Interferenz zwischen den lokalen Oszillationsfrequenzkompo-  
nenten verursacht wird, die durch Bilden einer Differenz  
zwischen der ersten und zweiten Oszillationsfrequenz er-  
zeugt wird, insbesondere eine Schwebungseigenschaft wegen  
20 der gegenseitigen Interferenz der lokalen Oszillatoren.

Fig. 5 zeigt ein Blockdiagramm zum Erläutern der Schalt-  
kreisstruktur eines konventionellen Tuners, der Auf-Ab-  
Konverter-Art.

25 In der Zeichnung wird ein Eingangssignal von einer Antenne  
einem Eingangsanschluß 1 zugeführt, der mit einem Eingangs-  
anschluß eines breitbandvariablen Dämpfungsgliedes 2 ver-  
bunden ist. Ein Ausgangsanschluß des Dämpfungsgliedes 2 ist  
30 verbunden mit einem Eingangsanschluß eines Breitbandverstär-  
kers 3. Ein automatischer Gewinn-Steuer-Anschluß 11 zum  
Einstellen des Eingangssignals auf einen geeigneten Pegel  
durch Setzen einer entsprechenden Spannung ist  
an dem breitbandvariablen Dämpfungsglied 2 vorgesehen. Ein  
35 erster Mischer 4 ist verbunden mit dem Ausgangsanschluß des  
Verstärkers 3. Der Mischer 4 wird getrieben bzw. gespeist  
durch einen ersten lokalen Oszillator 5. Ein erster ZF-  
Verstärker 6, der aus einem Bandpaßfilter gebildet wird,

1 ist zwischen dem ersten Mischer 4 und einem zweiten Mischer 7  
angeordnet. Der Mischer 7 wird gespeist durch einen festen  
zweiten lokalen Oszillator 8 und der Ausgang des Mischers 7  
wird verstärkt bei einem zweiten ZF-Verstärker 9 und ausge-  
5 geben von einem Ausgangsanschluß 12.

Der erste und zweite lokale Oszillator 5 und 8 speisen  
einen dritten Mischer 10, um ihre Differenzfrequenz zu er-  
halten. Eine phasenverriegelte Schleife (PLL) wird gebildet  
10 durch eine PLL-Schaltung 30, die programmierbare Frequenz-  
teiler, einen Phasenvergleicher usw. aufweist. Die PLL-  
Steuerung des ersten lokalen Oszillators 5 wird durchge-  
führt auf der Basis dieser Differenzfrequenz und von Steuer-  
information. Frequenzen der jeweiligen Kanäle werden ge-  
15 speichert als Kanalinformation in einem Steuerkreis 40.

Kanalinformation wird der PLL-Schaltung 30 gegeben abhängig  
von einem Kanal, der durch Kanaleinstelleinrichtungen ausge-  
wählt ist. Der Steuerkreis kann einen Mikroprozessor und  
einen Speicher usw. aufweisen.

20 In dieser konventionellen Struktur gibt es jedoch ein Prob-  
lem, daß eine Schwebung wegen der harmonischen Komponenten  
der ersten und zweiten lokalen Oszillationsfrequenzen ver-  
ursacht wird bei den erstem Mischer 4 oder dem zweiten  
25 Mischer 7, um von dem Ausgangsanschluß 12 ausgegeben zu  
werden. Wenn die Frequenz dieser Schwebungskomponente in  
dem Zwischenfrequenzband enthalten ist, wird eine schweb-  
lose Störung verursacht.

30 Eine Beschreibung wird anhand des Falles des Empfangs der  
amerikanischen 83-Kanal-Standard CATV Fernseh- und Rund-  
funkübertragung als ein Beispiel vorgenommen.

35 Die Empfangsfrequenz  $f_{RF}$  bewegt sich in einem Bereich von  
55,25 bis 547,25 MHz. In diesem Fall bewegt sich die  
Frequenz  $f_{OSCI}$  des ersten lokalen Osziallators 5 im Bereich  
von 2452,75 bis 2944,75 MHz, was auf der Beziehung von  
Gleichung (1) beruht, die unten gegeben wird durch Setzen

*A 7*

- 1 der ersten ZF-Frequenz  $f_{ZF1}$  des ersten ZF-Verstärkers 6 zu  
3000 MHz.

$$f_{RF} + f_{OSC1} = f_{ZF1} \quad (1)$$

5

- Wenn die Ausgangsfrequenz des zweiten ZF-Verstärkers zu  
45,75 MHz gesetzt wird, ist die zweite lokale  
Oszillationsfrequenz des zweiten lokalen Oszillators 8 zu  
3045,75 MHz von der Beziehung der Gleichung (2), die  
10 unten gegeben wird.

$$f_{OSC2} - f_{ZF1} = f_{ZF2} \quad (2)$$

- In dem Fall der Empfangsfrequenz von 469,25 MHz, verur-  
15 sachen die sechste Harmonische der ersten lokalen  
Oszillationfrequenz  $f_{OSC1}$  und die fünfte Harmonische der  
zweiten lokalen Oszillationsfrequenz eine Schwebungskom-  
ponente in der Nachbarschaft (1,5 MHz) von  $f_{ZF2}$ , um die  
Bildqualität zu beeinträchtigen, wie in der folgenden  
20 Gleichung (3) gezeigt:

$$\begin{aligned} f_{OSC1} \times (6) - f_{OSC2} \times (5) &= f_{beat} \\ &= 44,25 \text{ MHz} \dots (3) \end{aligned}$$

- 25 Solch eine Schwebungskomponente ist eine Frequenzkomponente,  
die in dem zweiten Zwischenfrequenzband (41 bis 47 MHz)  
liegen kann, um einige Störungen in Fernsehbildern zu  
verursachen.
- 30 Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung, eine  
Tunerschaltung anzugeben, die in der Lage ist, die  
Bildstörung in einem Fernsehempfänger zu verhindern mit der  
Anpassung einer Struktur, in der die Schwebungsfrequenz,  
die von der Interferenz der harmonischen Komponenten von  
35 zwei lokalen Oszillatoren verursacht wird, nicht in dem  
zweiten Zwischenfrequenzband erscheint.

In der vorliegenden Erfindung wird Information, die an-

1 zeigt, ob dieser Kanal Schwebungstörungen verursacht, in  
einem Steuerkreis zusätzlich zu Kanalinformationen, so wie  
Frequenzen, die jedem Kanal entsprechen, gespeichert. Ein  
Signal, das einen Kanal anzeigt, der eine Schwebungsstörung  
5 verursacht, wird nachdem es in eine konstante Spannung  
konvertiert worden ist auf eine Resonanz-Leitungs-Kapazität-  
Veränderungseinrichtung gegeben, die benachbart zu einer  
Resonanz-Leitung eines zweiten lokalen Oszillators vorge-  
sehen ist. Zu dieser Zeit oszilliert der zweite  
10 lokale Oszillator mit einer anderen Frequenz, die durch  
eine konstante Frequenz verändert worden ist. Diese andere  
Frequenz ist ausgewählt zu einer Frequenz, die nicht die  
Schwebungsstörung verursacht, die durch Gleichung (3)  
innerhalb des Zwischenfrequenzbandes gezeigt ist.

15 Auf diese Art kann Bildqualitätsstörung verhindert werden  
durch Veränderung der Oszillationsfrequenz des zweiten  
lokalen Oszillators in eine andere Frequenz in solch einem  
Kanal, der normalerweise die Schwebungsstörung verursacht.

20 Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der  
vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden  
Beschreibung von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit  
der Zeichnung. Darin zeigen:

25 Fig. 1 ein Blockdiagramm einer Ausführungsform der  
vorliegenden Erfindung,

30 Fig. 2 eine grafische Darstellung zum Beschreiben der  
Beziehung zwischen der zweiten lokalen Oszilla-  
tionsfrequenz und der Schwebungsfrequenz, die  
jedem Kanal entspricht,

35 Fig. 3 ist ein Schaltbild einer frequenzvariablen Schal-  
tung zum Variieren der Frequenz eines zweiten  
lokalen Oszillators,

Fig. 4 ist ein weiteres Schaltbild einer frequenz-

1 variablen Schaltung ähnlich zu der von Fig. 3, und  
Fig. 5 zeigt ein Schaltbild eines konventionellen Tuners.

5 In der Zeichnung bezeichnen gleiche Bezugszeichen identische Strukturelemente.

Unter Bezugnahme auf Fig. 1 weist die Ausführungsform einen Steuerkreis 40 auf, der einen Kanalinformationsspeicher 44 10 zum Speichern von Frequenzen usw. hat, die jedem Kanal entsprechen. Die Information, die anzeigt, ob jeder Kanal eine Schwebungsstörung verursacht, ist in dem Speicher 44 gespeichert.

15 Beim Empfang wird ein bestimmter Kanal ausgewählt durch Kanalsetzeinrichtungen 60, um Kanalfrequenzinformation zu einer PLL-Schaltung zu senden. Gleichzeitig wird "1" zu einem Kanalinformationsanschluß 14 eines zweiten lokalen Oszillators 8 gesendet, falls ein ausgewählter Kanal der- 20 jenige ist, der die Schwebungsstörung verursacht, während "0" zu dem gleichen Anschluß 14 gesendet wird, falls es derjenige ist, der keine Schwebungsstörung verursacht.

In Abhängigkeit zu dem Signaleingang zu dem Anschluß 14 25 ändert eine Resonanz-Leitungs-Kapazität-Veränderungs-Schaltung 20 die Kapazität einer Resonanz-Leitung 23 des zweiten lokalen Oszillators 8. Als ein Ergebnis ändert sich die Oszillationsfrequenz des Oszillators 8 durch einen konstanten Wert. Zu dieser Zeit ändert sich die Empfangsfrequenz 30 nicht wegen der Änderung eines lokalen Oszillators 5 durch die Funktion des PLL, aber die Schwebungs frequenz  $f_{beat}$ , die durch Gleichung (3) erhalten wird, verändert sich, um sich aus der Zwischenfrequenz zu bewegen.

35 Die Beziehung zwischen dieser Schwebungs frequenz und der zweiten lokalen Oszillationsfrequenz wird beschrieben unter Bezugnahme auf Fig. 2.

- 1 In Fig. 2 stellen Symbole M4, M3, M12, M24, M25, M26, M, T,  
A, usw. jeweils Kanäle in dem amerikanischen CATV Rundfunk-  
und Fernsehübertragungsband dar. Bezugszeichen, so wie 7  
und 13, bezeichnen Kanäle, die sich augenblicklich in der  
5 Luft ausbreiten.

Genauer gesagt zeigt ein gerade Linie mit dem Symbol M4  
10 eine Eigenschaft, die erhalten wird durch Zeichnen der  
Beziehung zwischen der lokalen Oszillationsfrequenz und der  
Schwebungsfrequenz auf dem M4-Kanal, nachdem die Operation  
der Gleichung (1) ausgeführt worden ist. Dies wird auf die  
anderen Kanäle angewendet.

Ebenfalls liegt das zweite Zwischenfrequenzband in dem  
15 Bereich von 41 bis 47 MHz.

Es ist nun notwendig, einzeln die zweite lokale Oszilla-  
tionsfrequenz in dem Bereich des Zwischenfrequenzbandes (41  
bis 47 MHz) auszuwählen, das in Fig. 2 gezeigt ist, wo  
20 keine Interferenz-Schwebungs-Frequenzkomponente ( $f_{ud}$ ) er-  
scheint, so daß die Interferenz-Schwebungs-Frequenz  $f_{ud}$   
nicht erscheint innerhalb des zweiten Zwischenfrequenzban-  
des in Bezug auf den ausgewählten Kanal.

25 In Fig. 2 zeigt die Abzisse die zweite lokale Oszillations-  
frequenz ( $f_{OSC2}$ ), und die Ordinate zeigt die Schwebungs-  
Frequenz ( $f_{ud}$ ), die die Interferenz-Schwebung verursacht.  
Wenn angenommen wird, daß der Empfangskanal M4 die Schwe-  
bung verursacht, wird die lineare Charakteristik von M4  
30 gezeigt durch eine durchgezogene Linie. Wie in Fig. 2  
gezeigt, kann die Schwebungsfrequenz berechnet werden durch  
die oben erwähnte Gleichung (1) und die Rechnungsergebnisse  
sind gezeigt mit linearen Kennlinien, wenn angenommen wird,  
daß die Grade m und n von höheren Harmonischen jeweils 1  
35 und 20 sind. In dieser Ausführungsform werden diese Be-  
rechnungen ausgeführt durch Auswählen von  $f_{ZF1} = 2997$  MHz  
und  $f_{ZF2} = 45,75$  MHz. Die zweite lokale Oszillations-  
frequenz  $f_{OSC2}$  wird normalerweise bei 3042,75 MHz fixiert.

- 1 Wenn jetzt die Aufmerksamkeit auf den Kanal M26 gerichtet wird, neigt die Bildqualitätstörung dazu verursacht zu werden, weil die Schwebungs-Frequenz innerhalb der Zwischenfrequenz von 41 bis 47 MHz liegt. Durch Auswählen
- 5 der zweiten lokalen Oszillationsfrequenz, daß sie niedriger als 3042 ist, wird die Schwebungsfrequenz  $f_{ud}$  höher als 47 MHz und kommt außerhalb der zweiten Zwischenfrequenz, so daß sie keine Schwebungsstörung gibt.
- 10 Aus dem oben festgestellten Grund kann die Schwebungsstörung vermieden werden durch gewöhnliches Auswählen der zweiten lokalen Oszillationsfrequenz, daß sie 3042,75 MHz ist, und durch Ändern auf 3041 MHz, z.B. in dem Empfang bei dem M26 Kanal, der eine solche Schwebungsstörung verursacht.
- 15 sacht.

Auf diese Art, mit der Veränderung der zweiten lokalen Oszillationsfrequenz abhängig von dem entsprechenden Empfangskanal nach der Bestimmung dieses Empfangskanals und

- 20 der zweiten lokalen Oszillationsfrequenz, kann jede Störung des Bildes verhindert werden, da keine Interferenz-Schwebung innerhalb des zweiten Zwischenfrequenzbandes erscheint.

Als nächstes wird eine spezifische Schaltung eines zweiten

- 25 lokalen Oszillators 8 zum Verändern der Oszillationsfrequenz unter Bezugnahme auf Fig. 3 erklärt.

Der Oszillator 8 weist einen Oszillationstransistor 22, die Resonanzleitung (Streifenleitung) 23, einen Kopplungskondensator 16 und die Resonanzleitungs-Kapazitäts-Veränderungseinrichtung 20 auf. Die Einrichtung 20 weist ein Anpaßglied bzw. Dämpfungsglied (pad) das an einem Ende der Resonanzleitung 23 und mit einem gewissen Abstand davon vorgesehen ist, um etwa eine entsprechende Länge zu

- 30 haben, und eine Schaltungsdiode 15 und einen Widerstand 19 auf, die beide mit einem Ende des Anpaßgliedes 17 verbunden sind.
- 35

1 In Abhängigkeit zu dem Empfang eines Kanals, der eine Schwebungsstörung verursacht, wird eine konstante Spannung an den Anschluß 14 angelegt, um die Schaltungsdioden 15 anzuschalten. Als ein Ergebnis wird das Potential des An-  
5 paßgliedes 17 zu dem Erdpotential gebracht, um die Kapazi-  
tät an der Spitze der Resonanzleitung 23 zu verändern und dadurch die Oszillationsfrequenz zu variieren. Tatsächlich steigt die Kapazität der Resonanzleitung, um die Oszilla-  
10 tionsfrequenz zu erniedrigen. Folglich ändert sich in dem Schwebungs verursachenden Kanal die Frequenz von der nor-  
malen Oszillationsfrequenz, um eine Frequenzbeziehung zu liefern, in der keine Schwebung innerhalb des Zwischenfre-  
quenzbandes auftaucht. Eine beliebige Kapazität kann gebil-  
15 det werden durch die Entfernung zwischen der Resonanzlei-  
tung und dem Anpaßglied 17 und der oben erwähnten ent-  
sprechenden Länge, um eine andere Frequenz des zweiten lokalen Oszillators beliebig auszuwählen.

Fig. 4 zeigt ein Schaltbild zum Erläutern eines weiteren Beispiels einer Struktur ähnlich zu der von Fig. 3. In der Zeichnung ist eine variable Kapazitätsdiode 25 verwendet, um solch eine Frequenzbeziehung zu erhalten. Genauer wird die Spannung, die an den Anschluß 14 angelegt wird, bei jeder Schwebungsscheinung variiert. Die Kapazität der Diode 25 wird folglich verändert, um die Frequenzbeziehung zu haben, in der keine Schwebung erscheint, mit der Auswahl der zweiten lokalen Oszillationsfrequenz.

Die vorliegende Erfindung erlaubt, daß Bilder, die keine Qualitätsverschlechterung haben, dargestellt werden durch Veränderung der Schwebungskomponente, die von den Harmonischen der ersten und zweiten lokalen Oszillationsfrequenzen verursacht werden, und daß sich dadurch die zweite lokale Oszillationsfrequenz in einer Tunerschaltung, z.B. einem Tuner der Auf-Ab-Konverterart, verändert.

Ein Fachmann wird verstehen, daß verschiedene Veränderungen oder Ersetzungen in der oben beschriebenen Ausführungsform

3616987

~~10~~ 13

1 vorgenommen werden können, ohne den Geist und den Bereich  
der Erfindung zu verlassen.

5

10

15

20

25

30

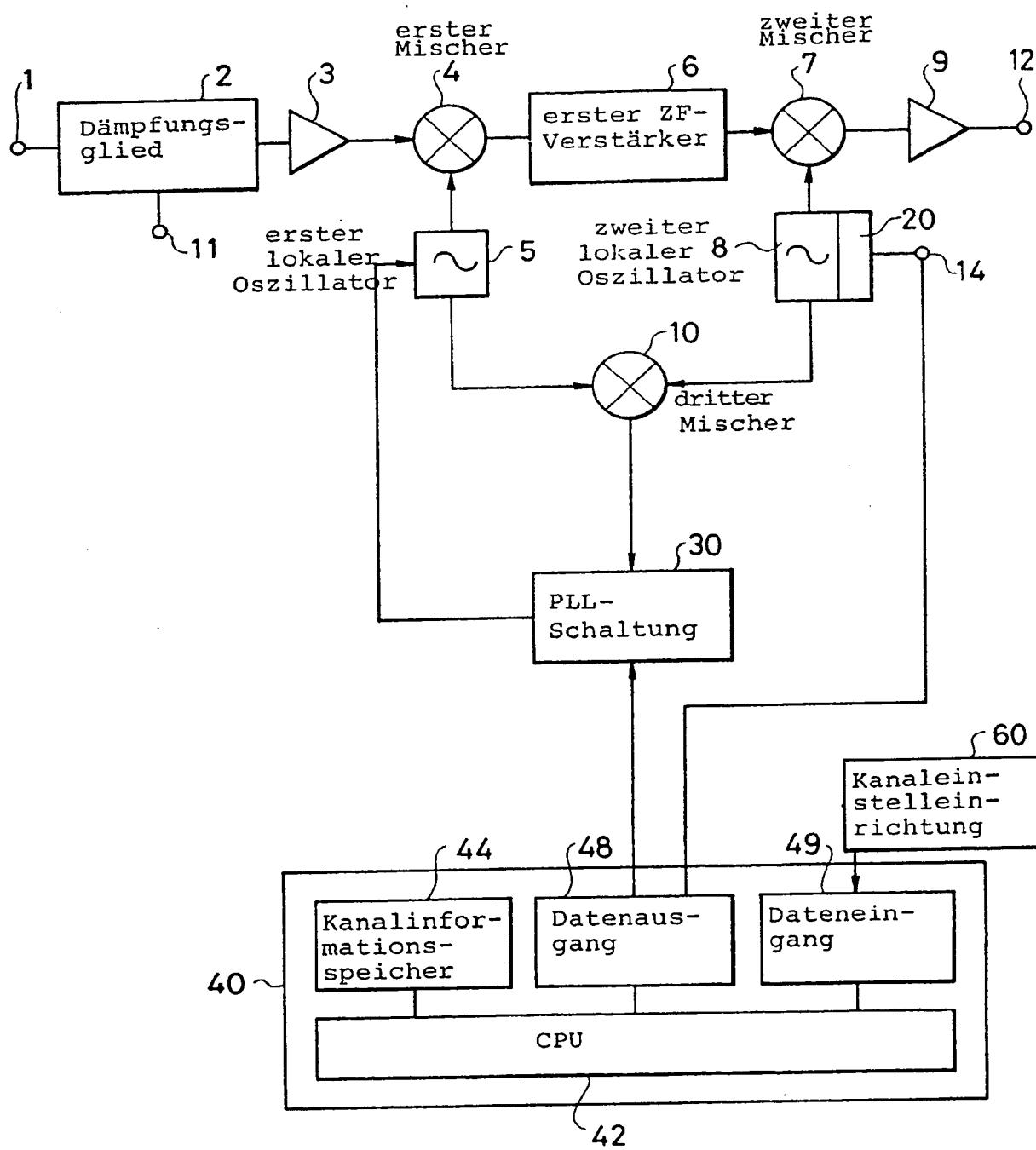
35

- 14 -  
- Leerseite -

Nummer: 36 16 987  
Int. Cl. 4: H 04 B 1/26  
Anmeldetag: 21. Mai 1986  
Offenlegungstag: 4. Dezember 1986

- 17 -

FIG. 1



3616987

- 15 -

FIG. 2

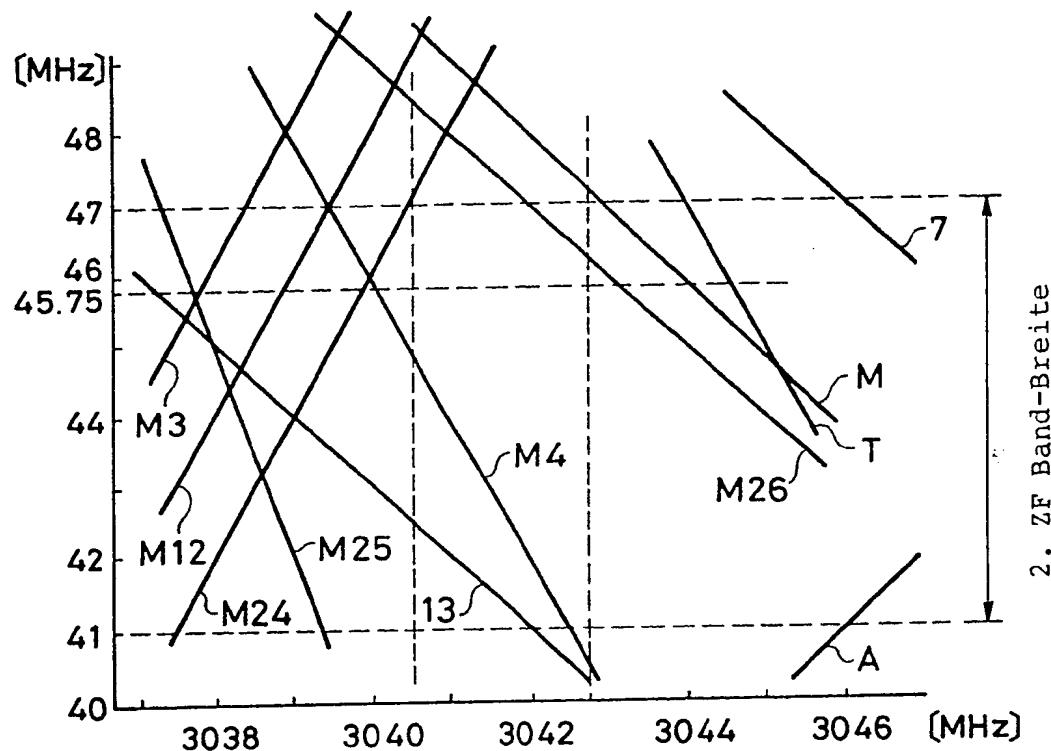
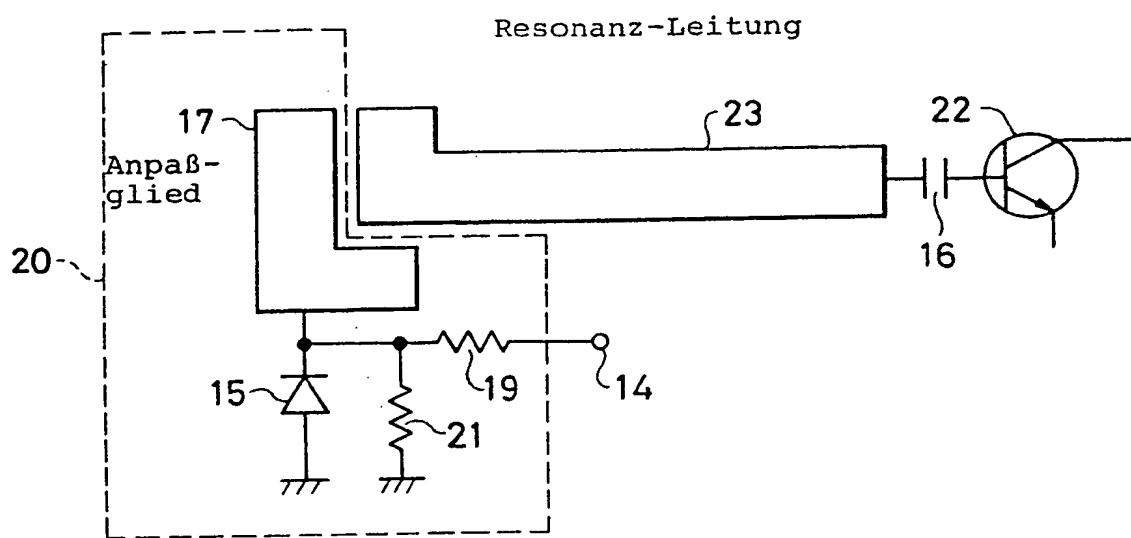


FIG. 3



*- 16 -*

FIG. 4

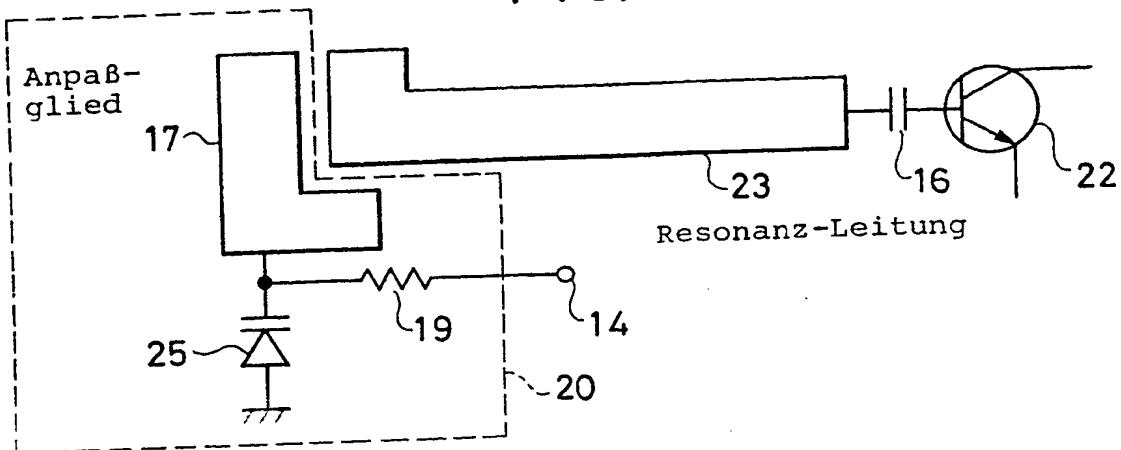


FIG. 5

